

EXPRESS MAIL LABEL NO.: EV343427559US

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : Atty. Docket: 02-GR2-175  
Lionel GRILLO : APPLICATIONS BRANCH  
Serial No. Not Yet Assigned :  
Filed: HEREWITH :  
For: *VARIABLE GAIN LOW-PASS FILTER* :

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 USC §119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

SIR:


Under the provisions of 35 USC §119, there is filed herewith a certified copy of French Application No. 0210751 filed on August 30, 2002, in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748, under which Applicants hereby claim priority.

Respectfully submitted,

Date:

8/25/03

By:

  
Jon A. Gibbons  
Reg. No. 37,333

Fleit, Kain, Gibbons, Gutman, Bongini & Bianco P.L.  
One Boca Commerce Center  
551 NW 77th Street, Suite 111  
Boca Raton, Florida 33487-1330  
Telephone: (561) 989-9811  
Facsimile: (561) 989-9812  
claimforpriority.wpd

Customer No. 23334







# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 11 SEP. 2002

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190600

REMISE DES PIÈCES DATE <b>30 AOUT 2002</b> LIEU <b>06 INPI Sophia Antipolis</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0210751</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>30 AOUT 2002</b>		Réservé à l'INPI 1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE SCHUFFENECKER Thierry, Avocat 97, chemin de Cassiopée Domaine de l'étoile 06610 LA GAUDE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) ST02-GR2-175			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2. NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
3. TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Filtre passe-bas présentant un gain variable			
4. DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5. DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »	
Nom ou dénomination sociale		STMICROELECTRONICS, S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	29, Boulevard Romain Rolland	
	Code postal et ville	92120	MONTRouGE
Pays		France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>30 AOÛT 2002</b> LIEU <b>06 INPI Sophia Antipolis</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0210751</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		ST02-GR2-175	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom		SCHUFFENECKER	
Prénom		Thierry	
Cabinet ou Société		Cabinet Thierry SCHUFFENECKER	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 9962	
Adresse	Rue	97, chemin de Cassiopée Domaine de l'étoile	
	Code postal et ville	06610	LA GAUDE
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		0493190192	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		0493190193	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		schuffenecker@wanadoo.fr	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		<b>Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention ( <i>joindre un avis de non-imposition</i> ) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt ( <i>joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence</i> ) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)  SCHUFFENECKER Thierry, Avocat		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>   Nathalie BLANC	

## Filtre passe-bas présentant un gain variable

### 5    **Domaine technique de l'invention**

La présente invention concerne les circuits électroniques et notamment un circuit de filtrage passe-base doté d'un gain variable.

10

### **Etat de la technique**

Dans bien des réalisations électroniques, il est utile de pouvoir combiner un filtre passe-bas avec un étage de gain variable, lequel doit pouvoir offrir une  
15    précision suffisante dans le gain à réaliser. En général, on réalise un tel circuit au moyen d'une cascade d'éléments distincts, à savoir un premier élément de filtrage dont le gain est fixe, suivi d'un ou plusieurs étages amplificateurs dont l'un présente un gain variable. Pour réaliser un gain variable, on a fréquemment recours à des circuits amplificateurs fonctionnant en boucle fermée dont le gain de retour est fixé  
20    par valeurs discrètes au moyen d'une commande numérique ou encore à des amplificateurs variables utilisant des interpolateurs à échelle. Tous ces circuits imposent de prévoir des cascades d'amplificateurs, des sources de courant etc....

Cette complexité se traduit alors par un besoin de surface sur le produit semi-  
25    conducteur, une consommation électrique et finalement un coût de mise en œuvre important.

Dans bien des cas, il serait souhaitable de pouvoir disposer d'un circuit simple qui permette de réaliser la fonction de filtrage passe-bas assortie d'un gain  
30    variable.

Tel est le but de la présente invention.

## Exposé de l'invention

La présente invention a pour objet un circuit de filtrage passe-bas assortie  
5 d'un gain variable particulièrement aisé à mettre en œuvre, peu coûteux et facile à intégrer dans un produit semi-conducteur.

Ce but est atteint au moyen d'un filtre passe-bas basé sur un étage  
amplificateur différentiel de transconductance comportant une entrée différentielle  
10 et une sortie différentielle. L'amplificateur est monté en boucle ouverte avec un réseau passif connecté en sortie de manière à réaliser un filtrage passe-bas. On choisit la fréquence de coupure de l'étage amplificateur de manière à la situer en deçà de la gamme de fréquence à traiter. On ajoute ensuite un élément de réglage du point de polarisation de l'étage amplificateur de manière à permettre le réglage  
15 du gain associé à l'effet de filtrage.

On réalise ainsi, d'une manière très simple, la fonction de filtre passe-bas assortie d'un gain variable qui est très facile à intégrer dans un produit semi-conducteur. En outre, l'étage amplificateur fonctionnant en boucle ouverte, on peut traiter des  
20 fréquences extrêmement élevées.

De préférence, le filtre comporte un étage différentiel composé d'un premier et second transistor dont les grilles reçoivent le signal à traiter. Un troisième et un quatrième transistor constituent des charges actives pour les premier et second  
25 transistors, lesquelles sont commandées par l'élément de réglage. Un cinquième transistor réalise une source de courant elle-même commandée par l'élément de réglage du gain.

On peut ainsi réaliser un ensemble de filtrage et de gain dans un minimum de  
30 place.



## Description des dessins

D'autres caractéristiques, but et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description et des dessins ci-après, donnés uniquement à titre  
5 d'exemples non limitatifs. Sur les dessins annexés :

La figure 1 illustre un mode de réalisation du circuit passe-bas de l'invention doté d'un gain variable.

10 La figure 2 représente une application typique du circuit de la figure 1, dans un filtre avec asservissement d'amplitude.

La figure 3 illustre une manière de réaliser la détection d'amplitude de l'élément 204.  
15

La figure 4 illustre une courbe de réponse du filtre à gain variable.

## Description d'un mode de réalisation préféré

20

La figure 1 illustre un mode de réalisation préféré du circuit passe-bas à gain variable de l'invention. Ce circuit est particulièrement adapté pour réaliser le filtrage en aval d'un générateur d'un signal sinusoïdal qui pourra être directement intégré  
25 dans un produit semi-conducteur.

On décrira plus particulièrement un filtre présentant une structure différentielle et réalisé au moyen de transistors MOS. Bien entendu, l'homme du métier pourra aisément adapter la description à l'usage d'autres types de transistors  
30 et procéder aux adaptations mineures pour réaliser une structure parfaitement identique.

Le circuit de filtrage est basé sur une paire différentielle composée de transistors de type NMOS 101 et 102 dont les grilles constituent les deux entrées

IN1 et IN2 et reçoivent le signal différentiel à filtrer. La source de chacun des transistors NMOS 101 et 102 est connectée au drain d'un transistor NMOS 105, lequel sert de source de courant pour la paire différentielle. Le transistor 105 dispose d'une électrode de source connectée à la masse. Le drain du transistor 101 (resp. 102) est connecté, d'une part, au drain d'un transistor 103 de type PMOS (resp. 104) dont l'électrode de source est connectée à la tension d'alimentation  $V_{dd}$  et, d'autre part, à une première sortie  $OUT_1$  (resp. seconde sortie  $OUT_2$ ). Les grilles des transistors 103 et 104 sont connectées à la grille d'un transistor PMOS 107, lequel dispose d'une électrode de source connectée à la tension d'alimentation  $V_{dd}$ .  
10 Le transistor 107 dispose d'une électrode de drain connectée au drain et à la grille d'un transistor NMOS 108, ainsi qu'à la grille du transistor 105 qui constitue la source de courant de la paire différentielle 101 et 102. L'électrode de source du transistor 108 est connectée à la masse du circuit.

15 Le point de polarisation de la paire différentielle est fixée par une tension de commande  $V_c$  qui est présentée au drain d'un transistor de type PMOS 106, dont l'électrode de source est connectée à la tension d'alimentation  $V_{dd}$ . La grille du transistor 106 est connectée à la grille des transistors 107, 103 et 104, ainsi qu'à la tension  $V_c$ .

20

On connecte une résistance 113 entre les deux sorties de la paire différentielle 101-102 afin de faire chuter le gain en boucle ouverte de cette structure différentielle. On connecte en outre un condensateur entre les deux sorties Out1 et Out2 de la paire différentielle afin de réaliser un filtre R-C. De préférence, on pourra réaliser ce condensateur au moyen d'un ensemble de deux transistors de type MOS dont les électrodes de grille, de source et de drain seront connectés ensemble. On utilise ainsi la capacité grille/drain des transistors pour réaliser le condensateur C. La valeur du filtre R-C est choisie de manière à ce que la fréquence de coupure de l'amplificateur se trouve en deça de la gamme des fréquences à traiter. Ainsi, contrairement à l'approche classique qui consiste à boucler l'amplificateur, la structure différentielle 101-102 fonctionne en boucle ouverte.  
25  
30

Le fonctionnement de l'amplificateur de transconductance est le suivant. La tension  $V_c$  commande le courant qui circule dans le drain du transistor 106 et par conséquent 107 également. Concrètement, lorsque la tension de commande  $V_c$  augmente, le transistor 107 devient moins conducteur. Le courant qui le parcourt est  
5 recopié, avec des coefficients différents qui sont fonctions de la géométrie particulière des transistors, d'une part, dans les transistors miroirs de courant 103 et 104 et, d'autre part, dans les transistors 107-108 qui viennent commander la source de courant 105. On dispose ainsi d'un élément de réglage très efficace du point de polarisation de l'amplificateur de transconductance et fixer son paramètre  
10 gm.

On dispose ainsi accès direct au gain de l'étage. Comme la fréquence de coupure de l'ensemble est fixée suffisamment bas par rapport à la gamme de fréquence considérée, on voit que l'on ne modifie pas les valeurs relatives des  
15 atténuations entre les différentes harmoniques du signal à filtrer. Par conséquent, le circuit décrit réalise les deux fonctions suivantes bien distinctes :

D'abord, le circuit réalise un filtre passe-bas qui, dans l'exemple considéré d'un réseau R-C du premier ordre, apporte une atténuation de 20 dB par décade  
20 par rapport à la fondamentale du signal considérée.

Ensuite, le circuit permet d'ajuster précisément le gain et ce au moyen de l'élément de réglage  $V_c$  qui vient fixer le paramètre gm de la paire différentielle 101-102.  
25

On voit donc que l'on réalise très simplement la fonction de filtrage assortie d'un gain variable, et ce au moyen d'un unique étage amplificateur Naturellement, l'homme du métier pourra adapter la structure du filtre et opter en particulier pour des filtres R-C plus sophistiqués, notamment d'ordre 2, 3 etc...  
30

Dans tous les cas, il conviendra de s'assurer que la fréquence de coupure du circuit de filtrage soit bien en deçà de la gamme de fréquence considérée de manière à permettre l'effet de gain variable recherché.

La figure 4 illustre la réponse en fréquence du filtre 201 pour deux valeurs différentes de la tension de commande  $V_c$ .

La figure 2 montre un exemple d'application pour un filtrage avec  
5 asservissement d'amplitude. A cet effet, un filtre 201 – présentant une structure conforme à celle de la figure 1 – reçoit le signal différentiel à traiter et génère un signal en sortie qui peut être optionnellement transmis à un premier amplificateur 201 à gain fixe, voire un second amplificateur 202. En sortie on récupère les deux composantes différentielles ( $V_{out1}$ ,  $V_{out2}$ ) du signal analogique filtré et l'une des deux  
10 composantes (par exemple  $V_{out1}$ ) est alors injectée dans un circuit de détection d'amplitude 204, lequel génère la tension de commande  $V_c$  qui est utilisée pour commander le point de polarisation des transistors du filtre 201.

Un exemple de réalisation du circuit de détection d'amplitude 204 est illustré  
15 dans la figure 3. Un détecteur de crête 301 est utilisé pour échantillonner la valeur maximale du signal  $V_{out2}$ . Un tel détecteur est bien connu d'un homme du métier. La valeur échantillonnée est ensuite transmise via un suiveur 302 à une première entrée d'un comparateur 306.

Un potentiel  $V_{com}$  qui est la tension de mode commun de  $V_{out2}$  est injecté  
20 dans un suiveur de tension 303, lequel dispose d'une sortie connectée au point milieu d'un réseau série R-C recevant un courant de référence  $I_{ref}$ . L'électrode qui reçoit le courant  $I_{ref}$  est également connecté à une seconde entrée du comparateur 306. On voit donc que cela revient à rajouter au  $V_{com}$  une tension  $R \cdot I_{ref}$  et c'est ce  
25 résultat qui est comparé à la valeur crête du signal  $V_{out1}$ . Le résultat de la comparaison permet de charger un condensateur 307 lequel fournit le potentiel de commande  $V_c$ .

Comme on le voit sur le schéma, tant que la valeur de crête qui est  
30 échantillonnée est différente de la référence, le comparateur 306 modifie la charge du condensateur 307 afin de modifier en conséquence la polarisation de l'étage 101-102 du filtre 201 et par conséquent son gain.

On réalise ainsi très aisément, et avec un minimum de composants, un filtrage doté d'un asservissement d'amplitude. En outre, comme la paire différentielle fonctionne en boucle ouverte, on observe que l'on peut employer le circuit dans une gamme considérable de fréquences, même pour des fréquences  
5 très élevées.

Le circuit de l'invention qui vient d'être décrit est parfaitement adapté à la réalisation d'un tuner de réception de fréquences fonctionnant dans une large gamme de fréquences, et que l'on peut aisément intégrer dans un produit semi-  
10 conducteur.

15

## Revendications

5    **1. Filtre passe-bas présentant un gain variable comportant :**

- un étage amplificateur différentiel de transconductance (101, 102) comportant une entrée différentielle et une sortie différentielle, ladite entrée différentielle présentant une gamme de fréquence données

10   - un réseau passif connectant ladite sortie différentielle de manière à réaliser un filtrage passe-bas de l'étage amplificateur dont la fréquence de coupure est située en deçà de la gamme de fréquence à traiter,

caractérisé en ce qu'il comporte un élément de réglage du point de polarisation  
15   dudit étage différentiel de manière à régler le gain du filtre passe-bas.

**2. Filtre passe-bas selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte :**

- un étage différentiel composé d'un premier transistor (101) et d'un second  
20   transistor (102) présentant chacun une électrode de source, de drain et de grille ;  
lesdites électrodes de grille recevant le signal d'entrée à filtrer,

- un troisième et quatrième transistor (103, 104) présentant une électrode de source, de drain et de grille constituant respectivement des charges actives pour lesdits premier et second transistors;

25   - un cinquième transistor (105) présentant une électrode de source, de drain et de grille, et constituant une source de courant pour lesdits premiers et second transistors ;

le courant de polarisation desdits troisième, quatrième et cinquième transistors étant  
30   commandé par ledit élément de réglage.

**3. Filtre passe-bas selon la revendication 2 caractérisé en ce que le filtrage passe-bas est un filtrage de premier ordre réalisé au moyen d'un élément capacitif (111,**

112) et des résistances intrinsèques drain-source desdits premier, second, troisième et quatrième transistors.

4. Filtre passe-bas selon la revendication 3 caractérisé en ce qu'il comporte une  
5 résistance supplémentaire (113) connectée entre les électrodes de drain desdits premier et second transistors.

5. Filtre passe-bas selon la revendication 4 caractérisé en ce que ledit élément capacitif est réalisé au moyen de transistors de type MOS.

10

6. Filtre passe-bas selon la revendication 2 caractérisé en ce que :

- lesdits premier transistor (101) et second transistor (102) présentent leur électrode de source connectée à l'électrode de drain dudit cinquième transistor (105) ;
- l'électrode de source dudit cinquième transistor (105) est connecté à un premier  
15 potentiel de référence ;
- l'électrode de drain dudit premier transistor (101) est connectée à l'électrode de drain dudit troisième transistor (103) dont l'électrode de source est connectée à un second potentiel de référence ( $V_{dd}$ ) ;
- l'électrode de drain dudit second transistor (102) est connectée à l'électrode de  
20 drain dudit quatrième transistor (104) dont l'électrode de source est connectée audit second potentiel de référence ( $V_{dd}$ ),
- l'électrode de grille desdits troisième, quatrième et cinquième transistors est commandée par ledit élément de réglage.

25 7. Filtre passe-bas selon la revendication 6 caractérisé en ce que ledit élément de réglage comporte :

- un sixième transistor (106) présentant une électrode de source, de drain et de grille, ladite électrode de source étant connectée audit second potentiel de  
30 référence ( $V_{dd}$ ) , ladite électrode de drain recevant une tension de commande  $V_c$ ,
- un septième transistor (107) présentant une électrode de source, de drain et de grille, ladite électrode de source du septième transistor étant connectée audit second potentiel de référence ( $V_{dd}$ ), ladite électrode de grille dudit septième

transistor étant connectée aux électrodes de grille desdits sixième, troisième et quatrième transistors, ainsi qu'à ladite tension de commande  $V_c$  ;

- un huitième transistor (108) présentant une électrode de source, de drain et de grille, ladite électrode de source dudit huitième transistor (108) étant connectée audit premier potentiel de référence, lesdites électrodes de drain et de grille dudit huitième transistor (108) étant toutes deux connectées à l'électrode de drain dudit septième transistor et à l'électrode de grille dudit cinquième transistor.

8. Filtre passe-bas selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisées en ce que lesdits premiers, seconds et cinquième transistors sont de type NMOS et en ce que les dits troisième et quatrième transistors sont de type PMOS.



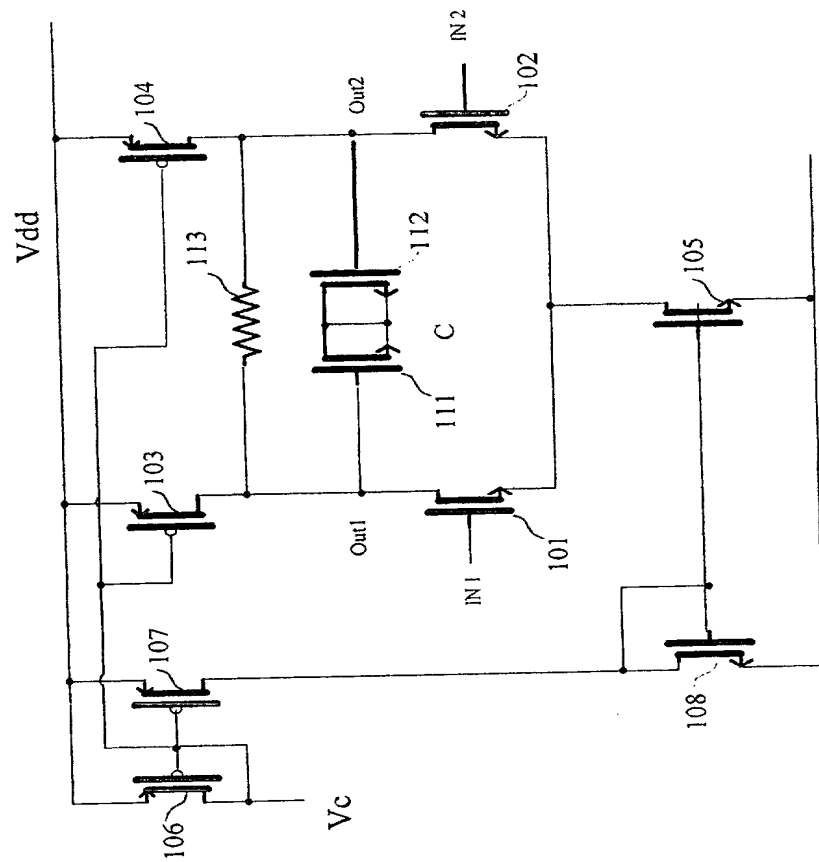


Fig. 1

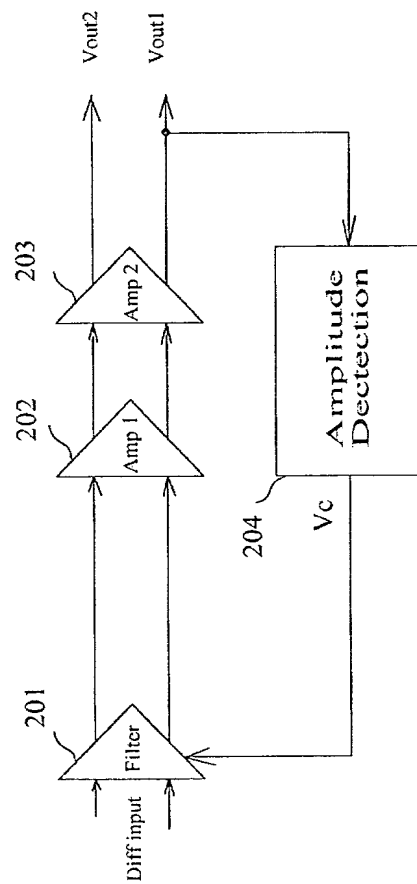


Fig. 2

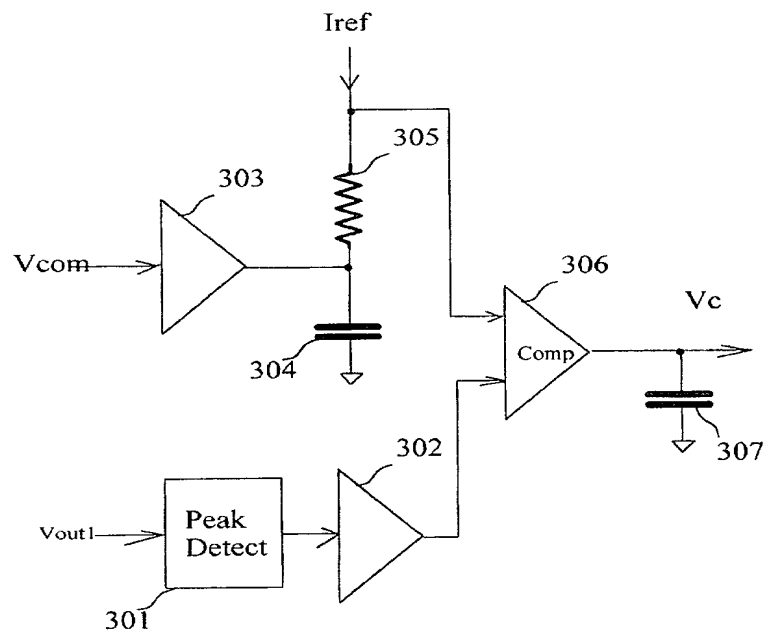


Fig. 3

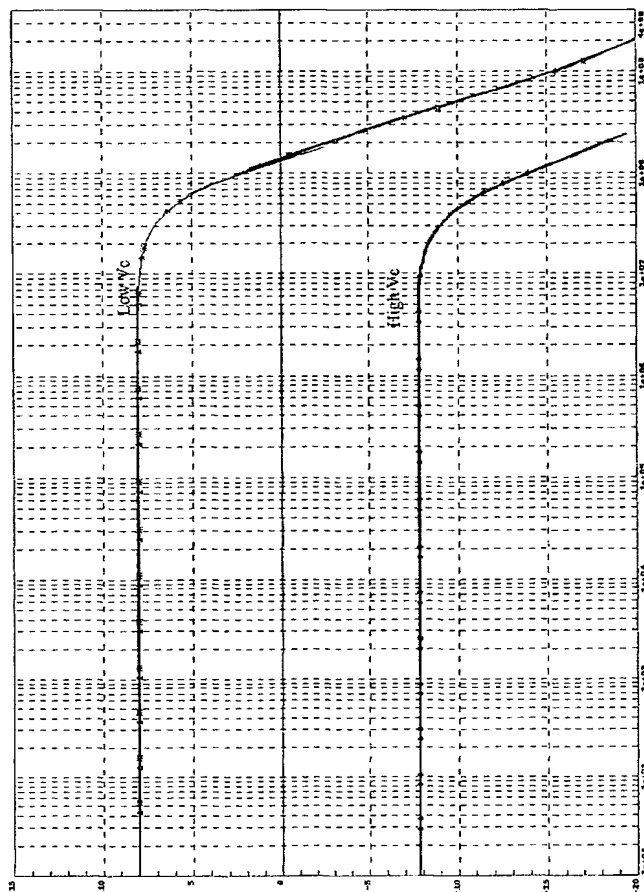


Fig. 4:



## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



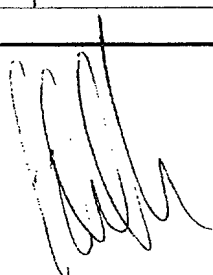
N° 11 235\*02

## DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>V s références pour ce dossier</b> (facultatif)		ST02-GR2-175	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		02 J 07 51	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Filtre passe-bas présentant un gain variable			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> STMICROELECTRONICS, S.A.  29, Boulevard Romain Rolland 92120 MONTROUGE			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GRILLO	
Prénoms		Lionel	
Adresse	Rue	6, Allée des amphores	
	Code postal et ville	38240	Meylan (France)
Société d'appartenance (facultatif)		STMicroelectronics S.A.	
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
Le 30 Août 2002 Thierry SCHUFFENECKER, Avocat (pouvoir général PG 9962)			

